



**REGIONE
PUGLIA**



**COMUNE DI SAN
GIOVANNI ROTONDO**



**PROVINCIA DI
FOGGIA**



**COMUNE DI
MANFREDONIA**



**COMUNE DI SAN
MARCO IN LAMIS**

IMPIANTO AGROVOLTAICO “LA FEUDALE” ED OPERE DI CONNESSIONE

PIANO PRELIMINARE

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

00	29/04/2021	PRIMA EMISSIONE	GN.M.	E.S.	L.S.
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

VALIDO PER IMPIANTO AGROVOLTAICO LA FEUDALE

PROGETTO

DEFINITIVO

SOMMARIO

1. PREMESSA	4
2. QUADRO NORMATIVO	4
3. PROCEDURE DA ESPLETARE DA PARTE DEL PROPONENTE DEGLI INTERVENTI	8
4. DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO	10
4.1. Componenti dell'impianto	12
4.1.1. Moduli fotovoltaici	12
4.1.2. Cabine di Impianto	13
4.1.3. Opere Civili ed Accessorie	15
4.2. Fasi, Tempi e modalità di esecuzione dell'intervento	16
4.2.1. Fasi di Esecuzione dell'intervento	16
4.3. Produzione di rifiuti	16
4.4. Dismissione dell'Impianto	17
5. INQUADRAMENTO DEL SITO	17
5.1. Inquadramento geologico- strutturale generale	17
6. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE DI INTERVENTO	23
7. SITI A RISCHIO POTENZIALE	23
7.1. Scarichi di acque reflue industriali	23
7.2. Siti industriali e aziende a rischio incidente rilevante	23
7.3. <i>Bonifiche dei siti contaminati</i>	24
7.4. Vicinanza a strade di grande comunicazione	24
7.5. Discariche e/o impianti di recupero e smaltimento rifiuti	25
7.6. Aree di interesse naturalistico	26
8. STIMA PRELIMINARE DEL VOLUME DI SCAVO	29
9. PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA	31
10. TEST DI CESSIONE AI FINI DELL'ATTRIBUZIONE DEL CER	35
11. CONCLUSIONI	36

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Individuazione aree d'impianto	11
Figura 2: Localizzazione delle aree di intervento su base satellitare (Fonte: Google Earth)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 3 - Schema strutturale generale dell'area (Tropeano et alii, 2002)	18
Figura 4 - Schema delle unità tettonostratigrafiche (ISPRA-Progetto CarG)	19
Figura 5 - Stralcio carta geologica d'Italia CARG in scala 1:50.000 (Foglio 409-Zapponeta). (Inserire anche cavidotto)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 6 - carta litologica dell'area (tematismi ricavati dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 del progetto CARG); i terreni presenti sono tutti di natura alluvionale, ma appartengono a differenti formazioni e presentano granulometria eterogenea. (Inserire anche cavidotto). Errore. Il segnalibro non è definito.	
Figura 7 - Layout di impianto su base satellitare (Fonte: Google Earth)	25
Figura 8: Localizzazione impianti di gestione rifiuti più vicini all'area di intervento (in giallo) (Fonte: www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=gestimpianto&aa=2015&regid=3&impid=17&imp=Basilicata)	26
Figura 9: Aree protette Rete Natura 2000 ed elenco ufficiale delle Aree Protette (EUAP). In rosso è indicata l'area in esame. (Fonte: Geoportale nazionale - http://www.pcn.minambiente.it/viewer/)	28

1. PREMESSA

Con riferimento al progetto dell'impianto agrovoltaiico, comprensivo delle opere di connessione, proposto da Luminora La feudale s.r.l.. C.F. 16073411007 con Sede Legale in Roma Via Tevere 41 CAP 00198, nella Regione Puglia, ricadente nei territori comunali di Manfredonia (FG), San Giovanni Rotondo (FG) e San Marco in Lamis (FG), il presente documento illustra il "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo", redatto in conformità al D.P.R. n. 120 del 2017. Vengono in esso riportate le informazioni relative alle procedure da seguire, in fase esecutiva, per la corretta gestione delle terre e rocce da scavo.

2. QUADRO NORMATIVO

La normativa nazionale in ambito di gestione delle terre e rocce da scavo, prevede come disciplina principale di riferimento il D.Lgs. 152/2006 art. 185, comma 1, lettera c (dove si definisce l'esclusione di tali materiali dell'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti qualora riutilizzati in situ) e art.186.

In data 22/08/2017 è entrato in vigore il DPR 120/2017, "Regolamento recante disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", ai sensi dell'art. 8 del decreto-legge n. 133 del 2014, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 164 del 2014. Prima dell'approvazione del Regolamento erano previsti tre livelli di procedura:

- Opere soggette ad AIA/VIA: DM 161/2012
- Scavi < 6.000 mc non soggette ad AIA/VIA: art. 41-bis legge 9 agosto 2013 n.43
- Scavi > 6.000 mc non soggette ad AIA/VIA: art. 186 Dlgs 152/2006

Il nuovo regolamento abroga il D.M. 161/2012 e tutte le altre norme di riferimento sulla materia (l'articolo 184 -bis, comma 2 -bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152; gli articoli 41, comma 2 e 41 -bis del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98) ed introduce gli elementi di semplificazione di seguito riportati:

Deposito intermedio (art.5):

- 1. Il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo può essere effettuato nel sito di produzione, nel sito di destinazione o in altro sito a condizione che siano rispettati i seguenti requisiti:**

a) il sito rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, nel caso di sito di produzione le cui concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) rientrano nei valori di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, oppure in tutte le classi di destinazioni

urbanistiche, nel caso in cui il sito di produzione rientri nei valori di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del medesimo decreto legislativo;

b) l'ubicazione e la durata del deposito sono indicate nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21;

c) la durata del deposito non può superare il termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21;

d) il deposito delle terre e rocce da scavo è fisicamente separato e gestito in modo autonomo anche rispetto ad altri depositi di terre e rocce da scavo oggetto di differenti piani di utilizzo o dichiarazioni di cui all'articolo 21, e a eventuali rifiuti presenti nel sito in deposito temporaneo;

e) il deposito delle terre e rocce da scavo è conforme alle previsioni del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21 e si identifica tramite segnaletica posizionata in modo visibile, nella quale sono riportate le informazioni relative al sito di produzione, alle quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21.

2. **Il proponente o il produttore può individuare nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, uno o più di siti di deposito intermedio idonei. In caso di variazione del sito di deposito intermedio indicato nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, il proponente o il produttore aggiorna il piano o la dichiarazione in conformità alle procedure previste dal presente regolamento.**
3. **Decorso il periodo di durata del deposito intermedio indicato nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, viene meno, con effetto immediato, la qualifica di sottoprodotto delle terre e rocce non utilizzate in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21 e, pertanto, tali terre e rocce sono gestite come rifiuti, nel rispetto di quanto indicato nella Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.**

Comunicazione preventiva trasporto (art.6): Per le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti il trasporto fuori dal sito di produzione è accompagnato dalla documentazione indicata nell'allegato 7 del DPR 120/2017. Tale documentazione equivale, ai fini della responsabilità di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 21 novembre 2005, n. 286, alla copia del contratto in forma scritta di cui all'articolo 6 del medesimo decreto legislativo.

Procedura di qualificazione come sottoprodotti e piano di utilizzo (art.9): viene introdotta una

procedura più spedita per attestare che le terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni soddisfano i requisiti stabiliti dalle norme europee e nazionali per essere qualificate come sottoprodotti. Tale procedura, che opera con meccanismi analoghi a quelli della Segnalazione certificata di inizio attività, in coerenza alle previsioni della Direttiva 2008/98/UE, non subordina più la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti alla preventiva approvazione del Piano di utilizzo da parte dell'autorità competente, ma prevede che il proponente, decorsi 90 giorni dalla presentazione del piano di utilizzo all'Autorità competente, possa avviare la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto del Piano di utilizzo a condizione che siano rispettati i requisiti indicati nell'art. 4 - Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti.

Modifiche al Piano di utilizzo (art.15): viene introdotta una procedura più spedita per apportare “*modifiche sostanziali*” al Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto generate nei cantieri di grandi dimensioni. Tale procedura riprende quella menzionata al punto precedente, e si sostanzia nella trasmissione all'Autorità competente del Piano modificato, corredato di idonea documentazione a supporto delle modifiche introdotte. L'autorità competente verifica d'ufficio la completezza e la correttezza amministrativa della documentazione presentata e, entro 30 giorni dalla presentazione del piano di utilizzo aggiornato, può chiedere in un'unica soluzione integrazioni della documentazione. Decorso tale termine la documentazione si intende comunque completa. Decorsi 60 giorni dalla trasmissione del piano di utilizzo aggiornato, senza che sia intervenuta richiesta di integrazione documentale da parte dell'autorità competente, è possibile procedere in conformità al piano di utilizzo aggiornato. La speditezza deriva dall'aver eliminato, rispetto alle previsioni contenute nel D.M. 161/2012, la necessaria preventiva approvazione del Piano di utilizzo modificato. Tale previsione semplifica quella previgente, anche sotto il profilo degli effetti, in quanto, nel caso di una modifica riguardante il quantitativo, consente di qualificare e gestire sottoprodotti in misura superiore al 20% delle terre e rocce oggetto del piano di utilizzo; la norma prevede infatti che solo per le quantità eccedenti scatterà l'obbligo di gestirle come rifiuti se non è stata presentata variazione al piano entro i 15 giorni in cui è intervenuta la modifica.

Proroga del Piano di utilizzo (art.16): Si prevede la possibilità di prorogare una sola volta e per la durata massima di due anni la durata del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni, tramite una comunicazione al Comune e all'ARPA/APPA competente (tale possibilità non era prevista nel D.M. 161/2012, che prevedeva solo la possibilità di apportare modifiche sostanziali).

Attività di analisi delle ARPA/APPA (art. 10 comma 2): Sono previsti tempi certi, pari a 60 giorni, per lo svolgimento di indagini in contraddittorio richieste alle ARPA/APPA da parte dell'autorità competente per la verifica della sussistenza dei requisiti dichiarati nel Piano di utilizzo delle le terre

e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni (il D.M. 161/2012 non stabiliva il termine entro il quale dovevano essere ultimati tali accertamenti tecnici).

Modifica o proroga del Piano di utilizzo nei piccoli cantieri: Si prevede la possibilità di apportare modifiche sostanziali o di prorogare il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo - generate in cantieri di piccole dimensioni o in cantieri di grandi dimensioni relativi ad opere non sottoposte a VIA o AIA - con una procedura estremamente semplice, che si sostanzia nella trasmissione della dichiarazione di utilizzo aggiornata (tale possibilità non risultava prevista dal D.M. 161/2012).

Deposito temporaneo terre e rocce qualificate rifiuti (art.23): Viene introdotta una disciplina specifica per il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti, che tiene conto delle peculiarità proprie di questa tipologia di rifiuto prevedendo pertanto quantità massime ammesse al deposito superiori a quelle ordinariamente previste nel Dgls 152/2006, che invece risulta applicabile indistintamente a tutte le tipologie di rifiuti.

Siti oggetto di bonifica (artt. 25 e 26): Sono introdotte nuove condizioni in presenza delle quali è consentito l'utilizzo, all'interno di un sito oggetto di bonifica, delle terre e rocce ivi scavate, estendendo il regime semplificato già previsto dall'art. 34 del D.L. 133/2014. Altresì sono previste procedure uniche per gli scavi e la caratterizzazione dei terreni generati dalle opere da realizzare nei siti oggetto di bonifica. In estrema sintesi, le nuove disposizioni estendono l'applicazione delle procedure attualmente previste dal menzionato art. 34 del D.L. 133/2014 a tutti i siti nei quali sia attivato un procedimento di bonifica, con l'obiettivo di garantire agli operatori un riferimento normativo unico chiaro che consenta loro di realizzare opere anche in detti siti.

Utilizzo in sito nell'ambito di opere sottoposte a VIA (art. 24 comma 3): Viene introdotta una specifica procedura per l'utilizzo in sito delle terre e rocce escluse dal campo di applicazione dei rifiuti e prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a Valutazione di impatto ambientale attraverso la presentazione di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti". In mancanza di tale procedura, sino ad oggi, in sede di VIA non è stato possibile autorizzare operazioni di utilizzo in sito ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del Dgls 152/2006.

Garanzie finanziarie: Il regolamento non prevede la necessità di idonee garanzie finanziarie qualora l'opera di progettazione e il relativo Piano di utilizzo non vadano a buon fine (come precedentemente previsto dall'art. 4, comma 3, del D.M. 161/2012). Tale disposizione non è stata

confermata in quanto non prevista dalla vigente normativa europea e non giustificata da esigenze di tutela ambientale e sanitaria.

La Normativa nazionale quindi non esclude a priori il materiale da scavo dall'ambito dei rifiuti (terre e rocce da scavo risultano rifiuti speciali - codice CER 170504) ma, considerandoli come sottoprodotti, ne prevede il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali. Nella fattispecie, salvaguardando le caratteristiche di "non contaminazione" e le modalità di riutilizzo, uno dei punti cruciali del disposto normativo ad oggi vigente, è il sito di riutilizzo.

L'operatore infatti può scegliere di gestire i materiali di risulta dagli scavi, secondo i seguenti scenari (che possono anche coesistere nel medesimo intervento, per quantità ben distinte di materiali):

- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione (secondo il regime di sottoprodotti ai sensi dell'art. 4 del DPR 120/2017) per cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA (volumi di scavo >6000 mc), si fa riferimento al Capo II, del Titolo I, del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione (secondo il regime di sottoprodotti ai sensi dell'art. 4 del DPR 120/2017), per piccoli cantieri (volumi di scavo < 6000 mc) e grandi cantieri non soggetti a VIA o AIA, si fa riferimento al Capo III e Capo IV, del Titolo I, del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo nello stesso sito di produzione si fa riferimento al Titolo IV del DPR 120/2017; l'articolo di pertinenza risulta essere l'art. 24, richiamante l'art. 185 del D.Lgs. 152/2006 che regola la gestione dei progetti con produzione di terre e rocce non contaminate, riutilizzate in sito allo stato naturale;
- in caso di gestione del materiale attraverso lo smaltimento in qualità di rifiuto, si fa riferimento al Titolo III del DPR 120/2017.

3. PROCEDURE DA ESPLETARE DA PARTE DEL PROPONENTE DEGLI INTERVENTI

Le terre e rocce da scavo prodotte durante la realizzazione delle opere in progetto non verranno classificate come sottoprodotto bensì verranno utilizzate nel sito di produzione delle stesse in accordo all'articolo 24 del D.P.R. 120/2017, la quantità eccedente verrà conferita a discarica.

Secondo il citato articolo 24 del D.P.R. 120/2017, ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. La non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017.

I risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica. Relativamente alle terre e rocce da scavo non conformi alle CSC, verranno gestiti in conformità alla Parte IV - D.Lgs 152/06 e destinati ad idonei impianti di smaltimento.

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10.

Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale, le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla G. U. n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del D.lgs 152/2006, o comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

Si definisce materiale di riporto di cui all'art. 41 del D.L. 69/2013 una "miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri".

La caratterizzazione di base è effettuata a carico del produttore delle terre e rocce da scavo.

La produzione di terre e rocce da scavo avviene nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA, pertanto la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione definitiva e in fase di stesura dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), attraverso il presente Piano.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente documento, il proponente o l'esecutore:

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

- redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.
- gli esiti delle attività eseguite, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017, saranno trasmessi all'autorità competente ed all'ARPA Basilicata, prima dell'avvio dei lavori.

4. DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO

Le aree interessate delle opere dell'impianto Agrivoltaico in progetto e dalla stazione utente 150/30 kV, sono localizzabili alle seguenti coordinate UTM – WGS84 33N:

Tabella 1: Coordinate area impianto

AREA	LATITUDINE	LONGITUDINE
Area impianto 1	561982.77 m E	4601601.66 m N
Area impianto 2	561864.04 m E	4601182.36 m N
Area impianto 3	562801.18 m E	4600060.71 m N
Area impianto 4	562645.15 m E	4599842.84 m N
Area impianto 5	562290.80 m E	4599728.58 m N
Area impianto 6	563234.53 m E	4599856.06 m N
Area impianto 7	563098.80 m E	4599657.99 m N
Area impianto 8	562712.59 m E	4599479.35 m N
Area impianto 9	562533.20 m E	4599240.15 m N



Figura 1: Individuazione aree d'impianto

L'impianto sarà collegato a una sottostazione elettrica 150 kV denominata Punto di Raccolta "Masseria Petrullo" sita nel Comune di San Marco in Lamis Foglio 136 Particella 225 e 227.

L'energia prodotta verrà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale, tramite collegamento con cavo AT interrato 87/150 kV alla stazione Elettrica della RTN denominata "Innanzi".

. Di seguito la potenza complessiva dell'impianto.

- P_{dc}: 32292,48 kWp;
- P_{ac}: 29363 kW a cosfi=1.

L'energia dell'impianto è derivante da 53376 moduli ed è composto da 22 gruppi di conversione suddivisi in 3 cluster.

Di seguito si sintetizza in forma tabellare la descrizione dell'impianto fotovoltaico:

Dati impianto	
TIPO STRUTTURA	TRACKER
TIPO MODULO	605 Wp
POTENZA MODULO [Wp]	605
N° STRUTTURE 2X32	783
N° STRUTTURE 2X16	102
N° MODULI	53376
N° MODULI PER STRINGA	32
N°STRINGHE da 32	1668
N°CU	22
N° INVERTER DA 1995kW	7
N° INVERTER DA 1500kW	8
N° INVERTER DA 500kW	3
N° INVERTER DA 300kW	3
POTENZA DC [kWp]	32292,48
POTENZA AC (cosfi=1) [kW]	29363
DC/AC	1,0998

4.1. Componenti dell'impianto

4.1.1. Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici considerati sono in silicio monocristallino da 120 celle e potenza 605W ed efficienza fino a 21.3% con performance lineare garantita 30 anni. I moduli sono provvisti di cornice in alluminio.

Dimensioni: 2172x1303x35mm, peso 30.9kg.

I moduli fotovoltaici sono montati su strutture monoassiali ad inseguimento solare dette tracker, aventi asse principale posizionato nella direzione Nord-Sud e caratterizzate da un angolo di rotazione pari a +60° e a -60°. La soluzione costruttiva della struttura del tracker consente l'installazione su un suolo con pendenza Nord-sud al 17%.

Nella configurazione elettrica di progetto si prevede l'installazione di una tipologia di vela fotovoltaica (2x32) con orientamento verticale dei moduli di dimensioni reali 42,756 m x 4,354 m, che consentirà l'installazione di 64 moduli e una tipologia di vela fotovoltaica (2x16) con orientamento verticale dei moduli di dimensioni reali 21,716 m x 4,354 m, che consentirà l'installazione di 32 moduli.

Ogni tracker utilizza dispositivi elettrici, elettromeccanici ed elettronici per seguire il sole nella sua traiettoria da Est verso Ovest. Il sistema backtracking controlla e assicura che i moduli presenti sui tracker non siano responsabili di mutuo ombreggiamento.

La struttura della vela fotovoltaica del tipo infissa sarà costituita da profilati in acciaio S355 JR zincato con classe di corrosività C5-H (classe di corrosività C5 e durabilità alta). L'altezza della struttura nella configurazione della rotazione massima, risulta essere pari a 4,29 m rispetto al piano campagna.

La struttura del tracker, è costituita da:

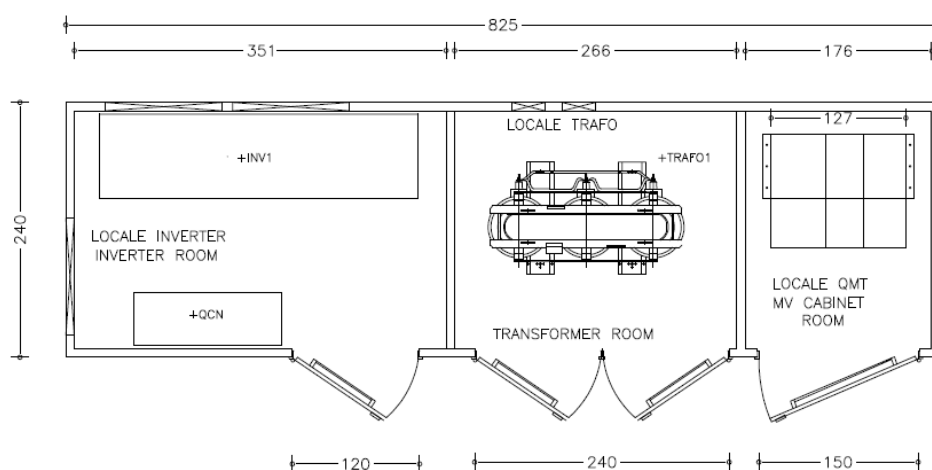
- Profilati HEA infissi nel terreno;
- asse longitudinale, che costituisce l'asse di rotazione del tracker di sezione tubolare cava;
- elementi ad omega, trasversali all'asse di rotazione che costituiscono supporto per i moduli sopra installati.

4.1.2. Cabine di Impianto

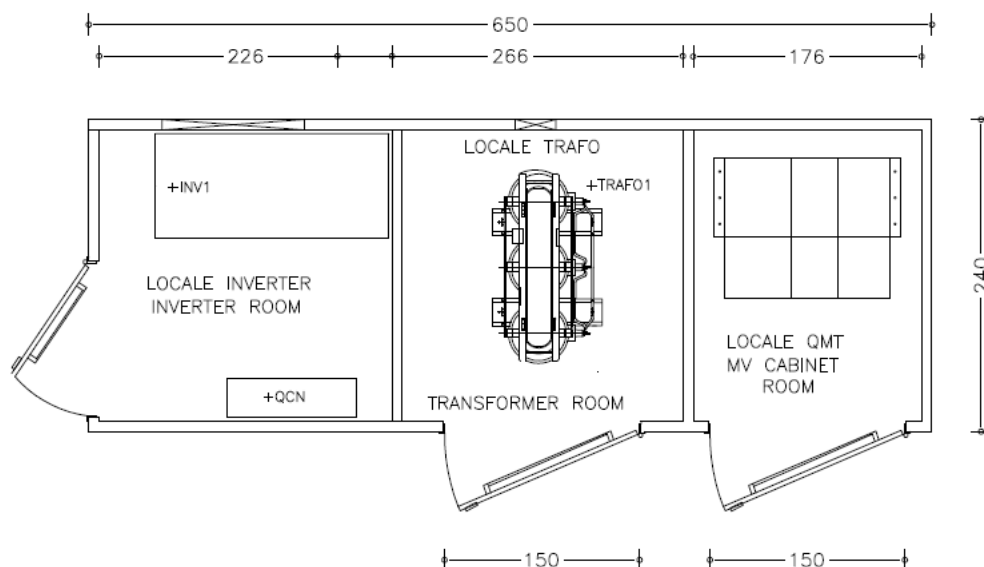
L'impianto fotovoltaico è composto da 22 Conversion Unit. Ogni Cabina di campo si compone di:

- Locale inverter contenente i quadri bt, il trasformatore dei servizi ausiliari e i servizi ausiliari;
- Locale Trasformatore contiene un trasformatore di potenza;
- Locale quadri MT contenente i quadri MT.

Le dimensioni della Cabina sono identiche tra la taglia 1500kVA e 2000kVA.



Le dimensioni della Cabina per la taglia di 998 kVA, 500kVA e 300kVA sono le seguenti:



All'interno delle cabine sono inoltre presenti:

- sistema di misura fiscale di produzione con contatore MX.Y con X=1-2 e Y=1-2;
- SCADA di CU;
- sistema di illuminazione di Cabina, sistema antincendio, sistema allarme e antintrusione;
- eventuali sistemi ausiliari dell' Area d'impianto;
- quadri MT, quadri bt, trasformatore dei servizi ausiliari e sistemi di protezione e manovra;
- UPS.

I cabinati costituiti da pareti in pannelli "sandwich", ancorate a fondazioni integrate in cemento armato vibrato, possono essere preassemblate, completamente allestite e collaudate per ridurre al minimo i costi di impianto, garantendo facilità di posa e cablaggio. Sono larghe 2400 mm, lunghezza variabile in funzione della taglia richiesta e altezza pari a circa 2.83m. Il sistema di raffreddamento consiste in una ventilazione forzata fornita direttamente dagli inverter all'esterno della cabina.

La Cabina è dotata di basamento con funzione di vano cavi, l'ingresso e/o l'uscita di cavi avviene per mezzo di idonee flange atte ad impedire l'infiltrazione di acqua e/o l'ingresso di animali e pulsante di sgancio tensione.

Per la descrizione particolareggiata del manufatto si rimanda all'elaborato specifico riferito alle Conversion Unit.

Tutte le Conversion Unit (cabine di campo) saranno dotati di impianto elettrico realizzato a norma della legge 37/08.

Il costruttore delle cabine è tenuto a rilasciare la dichiarazione di rispondenza dei locali alla CEI EN 61936 (CEI 99-2) oltre che idoneo manuale tecnico composto da:

- relazione tecnica del fabbricato
- disegni esecutivi del locale
- schema di impianto e della messa a terra.

L'accesso alle cabine elettriche avviene tramite la viabilità interna di impianto, realizzata in materiale stabilizzato adeguatamente compattato. La larghezza delle strade pari a 3,00 m e l'area di movimentazione attorno alle cabine consentirà il passaggio di mezzi idonei ad effettuare il montaggio e la manutenzione dei cabinati.

4.1.3. Opere Civili ed Accessorie

Le opere civili ed accessorie all'impianto fotovoltaico in progetto sono relative alla realizzazione/installazione di:

- Strade di Impianto;
- cancelli e recinzione esterni;
- sottofondazioni delle cabine di impianto;

Le strade di impianto per favorire l'accesso alle cabine di impianto e avranno la seguente stratigrafia:

- sottofondo: dopo la rimozione del terreno superficiale e sostituzione con materiale compattato fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 95% della prova AASHO modificato;
- strato di base: Strato di fondazione in materiale granulare classificato di tipo A1-A3 (in accordo al ASTM D3282 o AASHTO) e compattato al 95% (Prova Proctor densità modificata). Il diametro massimo dovrà essere di 70mm e lo spessore dello strato dopo la compattazione dovrà essere almeno di 20 cm. Dopo la compattazione il modulo di deformazione dovrà essere minimo di $Md=800 \text{ Kg/cm}^2$;
- strato superficiale: Il materiale granulare utilizzato per questo strato deve avere le stesse caratteristiche dello strato di base, ma con un diametro massimo di 30mm. Lo spessore di questo strato deve essere almeno di 10cm, avente una pendenza trasversale del 3% per consentire il deflusso delle acque meteoriche. La portanza nella sommità di questo strato deve essere equivalente al modulo di deformazione $Md=1000 \text{ Kg/cm}^2$.

Perimetralmente alle tre aree di impianto sarà realizzata una recinzione del tipo rigida su pali infissi con altezza minima da terra pari a 2 m.

Gli elementi costituenti la recinzione sono:

- rete rigida: i fili saranno in acciaio zincato a caldo o rivestiti in plastica acciaio, disposti su maglie di dimensioni Variabili;
- pali in metallo: tubi in acciaio zincato a caldo infissi nel terreno.

Lungo il perimetro della recinzione delle Aree di Impianto è prevista la predisposizione di aperture 0,25 x 0,25 da disporre ogni 50 m, al fine di garantire il passaggio della piccola Fauna.

La recinzione si interromperà in corrispondenza degli accessi alle aree di impianto, questi ultimi realizzati mediante installazione di cancelli a doppia anta di larghezza pari a 6,00 m.

4.2. Fasi, Tempi e modalità di esecuzione dell'intervento

Fatte salve le prerogative del futuro appaltatore per l'esecuzione dei lavori in progetto, nella corrente fase di ingegneria autorizzativa possono essere previste fasi, tempistiche e modalità di esecuzione dell'intervento nei termini di seguito sintetizzati.

4.2.1. Fasi di Esecuzione dell'intervento

Le principali fasi di esecuzione dell'intervento possono prevedersi in:

- Delimitazione dell'area dei lavori;
- Pulizia generale delle Aree;
- Installazione delle recinzioni esterne e dei cancelli;
- Tracciamento a terra delle opere in progetto;
- Preparazione del piano di posa delle Conversion Unit;
- Infissione dei pali (montanti verticali) con battipalo, per l'installazione delle strutture fotovoltaiche;
- Montaggio delle strutture tracker di supporto dei moduli;
- Posa dei pannelli fotovoltaici;
- Installazione delle cabine di impianto
- Esecuzione cavidotti;
- Cablaggio delle componenti di impianto;
- Completamento opere civili ed accessorie;
- Piantumazione Colture e mitigazione perimetrale;
- Smobilizzo del cantiere.

4.3. Produzione di rifiuti

L'analisi quali-quantitativa della produzione di eventuali rifiuti va condotta considerando le varie fasi di vita dell'impianto dalla realizzazione, alla fase di esercizio fino alla dismissione. Come già precedentemente esposto, durante la fase di realizzazione dell'impianto, dal momento che tutti i componenti utilizzati sono di tipo prefabbricato, le quantità di rifiuti prodotte saranno del tutto modeste e qualitativamente classificabili come rifiuti non pericolosi, in quanto originati

prevalentemente da imballaggi. Tali rifiuti verranno conferiti in idonei impianti di smaltimento o recupero, ai sensi delle disposizioni delle norme vigenti e sarà inoltre prevista la differenziazione tra rifiuti di origine ferrosa e non ferrosa. Durante la fase di esercizio dell'impianto, invece, le operazioni di manutenzione ordinaria prevista, verranno sempre eseguite senza la produzione di rifiuti difficili da smaltire. Infatti, quando periodicamente si provvederà alla potatura degli alberi e delle piante utilizzate per schermare visivamente l' impianto, il materiale di sfalcio sarà smaltito come materiale organico tra i rifiuti solidi urbani. L'ultima fase che interesserà l' area dell'impianto, anch'essa di durata limitata, sarà quella relativa alla dismissione dello stesso. In tale fase, si effettueranno tutte le opere necessarie alla rimozione dei pannelli fotovoltaici e della struttura di supporto, al trasporto dei materiali ad appositi centri di recupero. I materiali di base quali l' alluminio, il silicio, o il vetro, saranno totalmente riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.

4.4. Dismissione dell'Impianto

In merito al piano di dismissione degli impianti e di ripristino dello stato dei luoghi, costi di dismissione dell'impianto e di ripristino dello stato dei luoghi si rimanda all'elaborato "DocumentazioneSpecialistica_04_Piano di dismissione e relativi costi".

5. INQUADRAMENTO DEL SITO

5.1. Inquadramento geologico- strutturale generale

L'area oggetto di studio è caratterizzata da un contesto geodinamico con tre grandi unità: le Unità dell'Avampaese Apulo, le Unità della Catena Appenninica e le Unità delle Fossa Bradanica. Le unità dell'Avampaese rappresentano le aree in cui la deformazione tettonica è minima ed è limitata a blande ondulazioni e con faglie dirette, non attive. Le Unità della Fossa Bradanica rappresentano i prodotti di riempimento della struttura a truogolo che si forma fra i lembi indeformati e le falde in accavallamento dell'Appennino, che rappresentano le unità deformate in progressivo sollevamento e in erosione della Catena. Di seguito si riporta uno schema tettonico e una sezione tettonostratigrafica di riferimento per l'area in oggetto (Tropeano et alii, 2002), dalle quali si può evincere la correlazione geometrica esistente fra i vari domini strutturali. Le aree del Gargano e delle Murge, caratterizzati prevalentemente da chimismo carbonatico, rappresentano l'Avanpaese Apulo, relativamente indeformato e sono fra loro tettonicamente separate da due lineamenti tettonici che ribassano la parte centrale del Tavoliere delle Puglie, rappresentate dalla Linea del Cervaro a nord e dalla Linea del Vulture a sud, che fisiograficamente corrisponde alla Valle dell'Ofanto. La parte centrale della depressione strutturale è occupata dal bacino del fiume Carapelle. I depositi della Fossa Bradanica sono di natura sia continentale sia marina, ma con una netta prevalenza dei termini di natura continentale (Sintemi di natura alluvionale), mentre i termini di origine marina sono presenti in profondità, con la Formazione delle Argille Sub-Appennine, con uno spessore che può superare i 1500 m, come mostrato dai dati di perforazione di pozzi di

produzione di metano. Le argille mostrano un assetto monoclinale inclinato da 15° a 5°, in diminuzione verso est e poggiano sulle Unità Apule.

Le Unità Pleistoceniche della Fossa Bradanica sono rappresentate dalle seguenti unità tettonostratigrafiche principali:

- Argille Sub-Appennine
- Supersintema del Tavoliere di Puglia
 - Sintema di Lucera
 - Sintema di Cava Petrilli
 - Sintema di Vigna Bocola
 - Sintema di Masseria la Motticella
 - Sintema di Foggia
 - Sintema di Motta del Lupo
 - Sintema di Masseria Finamondo
 - Sintema dei Torrenti Carapelle e Cervaro

Molti dei sintemi vengo ulteriormente suddivisi in sub-sintemi; nel capitolo dedicato alle caratteristiche geolitologiche verranno descritte in dettaglio anche le unità secondarie di riferimento.

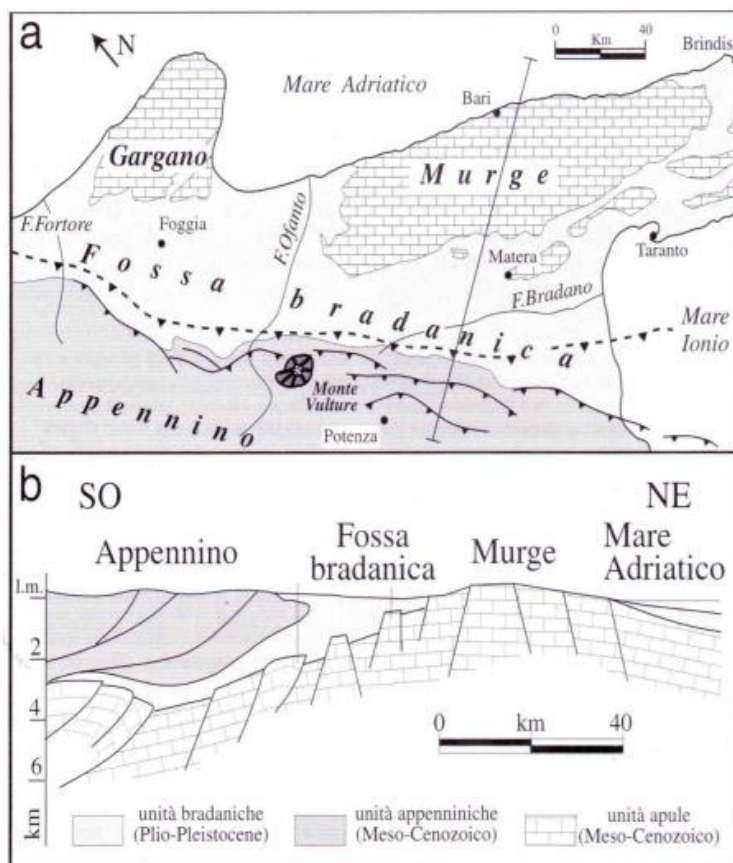


Figura 2 - Schema strutturale generale dell'area (Tropeano et alii, 2002)

Nella cartografia geologica attualmente disponibile, ovvero la Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, l'area ricade nel Foglio 164 "Foggia". Di seguito si riporta una *sketch-map* tratta dalla cartografia CarG, nel quale viene mostrato l'assetto stratigrafico-strutturale, riferito al foglio 408 "Foggia", al di fuori dell'area di studio, che ricade nell'adiacente foglio 409 Zaponeta. L'area è ubicata nella pianura del Tavoliere, rappresenta dal punto di vista geologico-strutturale una porzione dell'Avanfossa Appenninica. Vi sono anche indicate anche le principali strutture tettoniche trasversali sepolte.

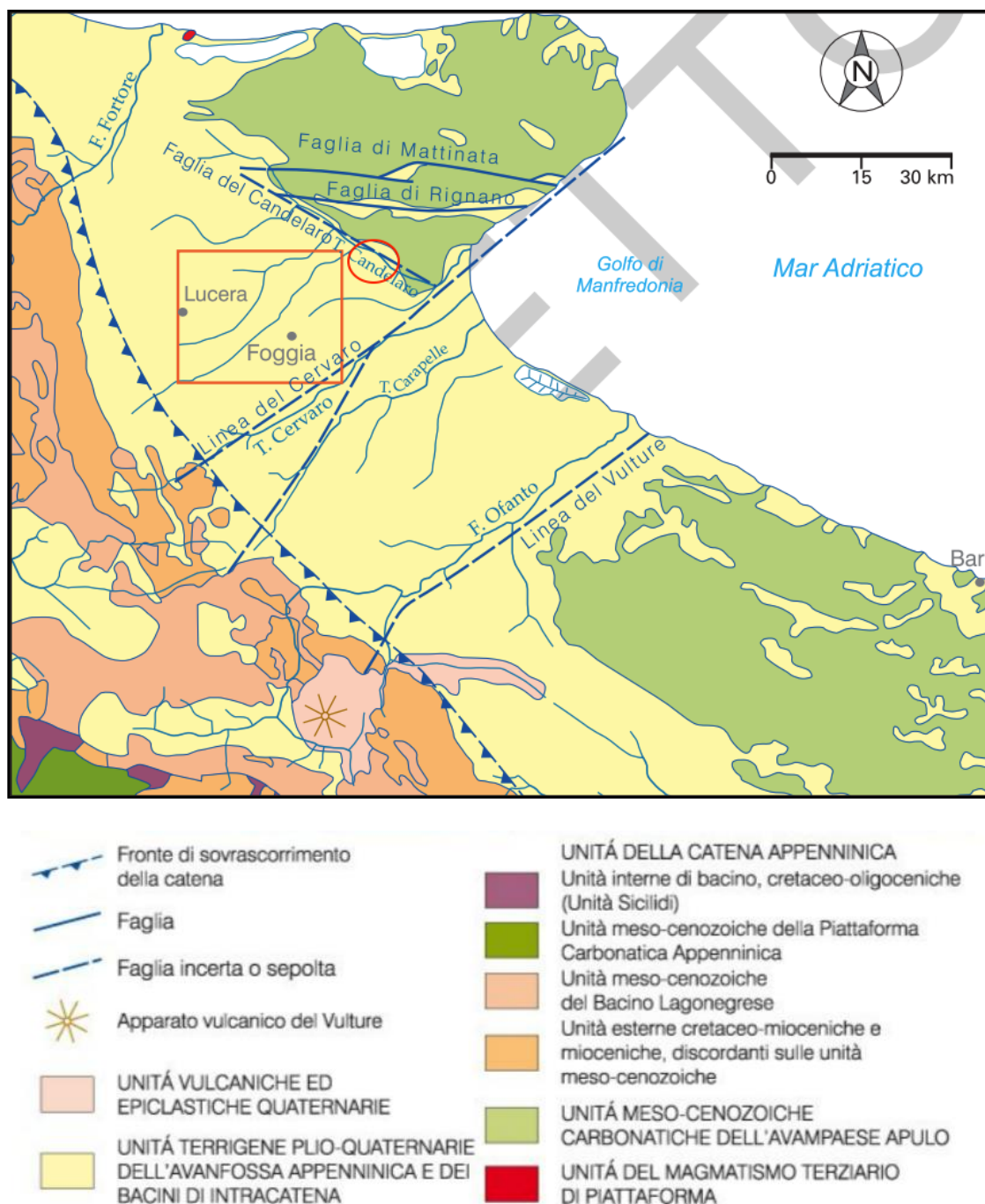


Figura 3 - Schema delle unità tettonostratigrafiche (ISPRA-Progetto CarG)

Il contesto litologico dell'area di studio è quello ricadente nella Fossa Bradanica in particolare all'interno del Supersistema del Tavoliere di Puglia. Il letto della successione quaternaria è costituito dalle Argille Sub-Appennine (Codice cartografia CarG ASP, corrispondenti alle Argille di Gravina della cartografia geologica in scala 1:100.000). Tale formazione è costituita da argille siltose, silt argillosi e più raramente silt sabbiosi di colore grigio azzurro, con intercalazioni di sabbie e talora conglomerati. L'assetto geometrico è da tipo monoclinale, immergente verso nord-est. L'arrangiamento delle Formazione è in strati di spessore variabile, da centimetrico a metrico. All'interno della Formazione è possibile riconoscere varie strutture sedimentarie, con laminazioni piano-parallele, strutture a *ripple* e talora gradazione normale. Il contenuto in microfossili è solitamente abbondante, mentre risultano meno abbondanti le macrofaune, in tanatocenosi spesso detritiche, legate a eventi erosivi o di tempesta. Nella parte alta della Formazione (ASP) appoggia con una superficie di discordanza il Subsistema di Amendola appartenente al Sistema di Masseria la Motticella (MLM₁) del Pleistocene medio, inerente al Supersistema del Tavoliere di Puglia (TP). Esso è formato da sabbie dal colore fulvo-arancio o giallo ocra in cui sono inseriti strati di arenarie. A volte si ritrovano livelli di silt o argilla giallo ocra. Nella parte alta dell'unità, stando a quanto riportato dal foglio 409 "Zapponeta", vi sono silt argillosi e argille di colore giallastro al marrone, ricche di noduli bianchi calcarei dovuti alla precipitazione evaporitica. Nella parte finale superiore vi sono sedimenti di alterazione delle sabbie sottostanti, da ambiente subaereo. Gli spessori derivati dai dati di perforazione, sono di norma compresi fra 25 e 30 metri e il valore massimo stimato è di 55 metri nella parte settentrionale del foglio. Il limite superiore coincide con la superficie topografica o con la base del Sistema di Masseria Finamondo (TPF). Tale unità è formata da sabbie fini da grigio a giallastre alternate a peliti, sottilmente laminate e argille di colore scuro. L'ambiente di sedimentazione è di piana alluvionale a bassa energia. Lo spessore massimo è di circa 20 m. Sia il limite inferiore che quello superiore sono costituite da una superficie di discordanza dove il primo appoggia con il tetto di MLM e TGF, mentre il secondo coincide con la base del Sistema di Masseria Inacquata (NAQ). Tale sistema appartenente al Supersistema del Tavoliere di Puglia (Pleistocene superiore/Olocene) è formato da un sistema deposizionale risalente all'ultima risalita del livello del mare. Esso è caratterizzato da depositi alluvionali passando verso la costa a dune costiere e depositi di spiaggia emersa e sommersa. I depositi alluvionali sono costituiti prevalentemente da argille, sabbie e silt di colore dal bruno scuro, al grigio, al giallastro, con lamine da piano-parallele ad ondulate, specialmente nei livelli sabbiosi e limosi contenente anche gasteropodi terrestri. I depositi di spiaggia invece sono costituiti da sabbie marine grigiastre con contenuto faunistico riconducibile all'ecosistema fatto dalle sabbie fini ben calibrate e dalle sabbie argillose di mare calmo (Pérès, 1967, citato nelle note illustrative CARG, Foglio Foggia), sormontate da spiaggia di sabbie emersa e duna costiera. Lo spessore massimo, in perforazione, è di circa 15 metri. In fine troviamo i depositi alluvionali recenti formati da conglomerati a clasti

prevalentemente calcarei subarrotondati da centimetrici a decimetrici. A questi livelli di conglomerati sono alternati livelli di sabbia fine o limo da marroncino a rossastro.

Di seguito si riporta stralcio della cartografia in scala 1:50.000. Per la legenda si fa riferimento alle seguenti diciture e sigle.

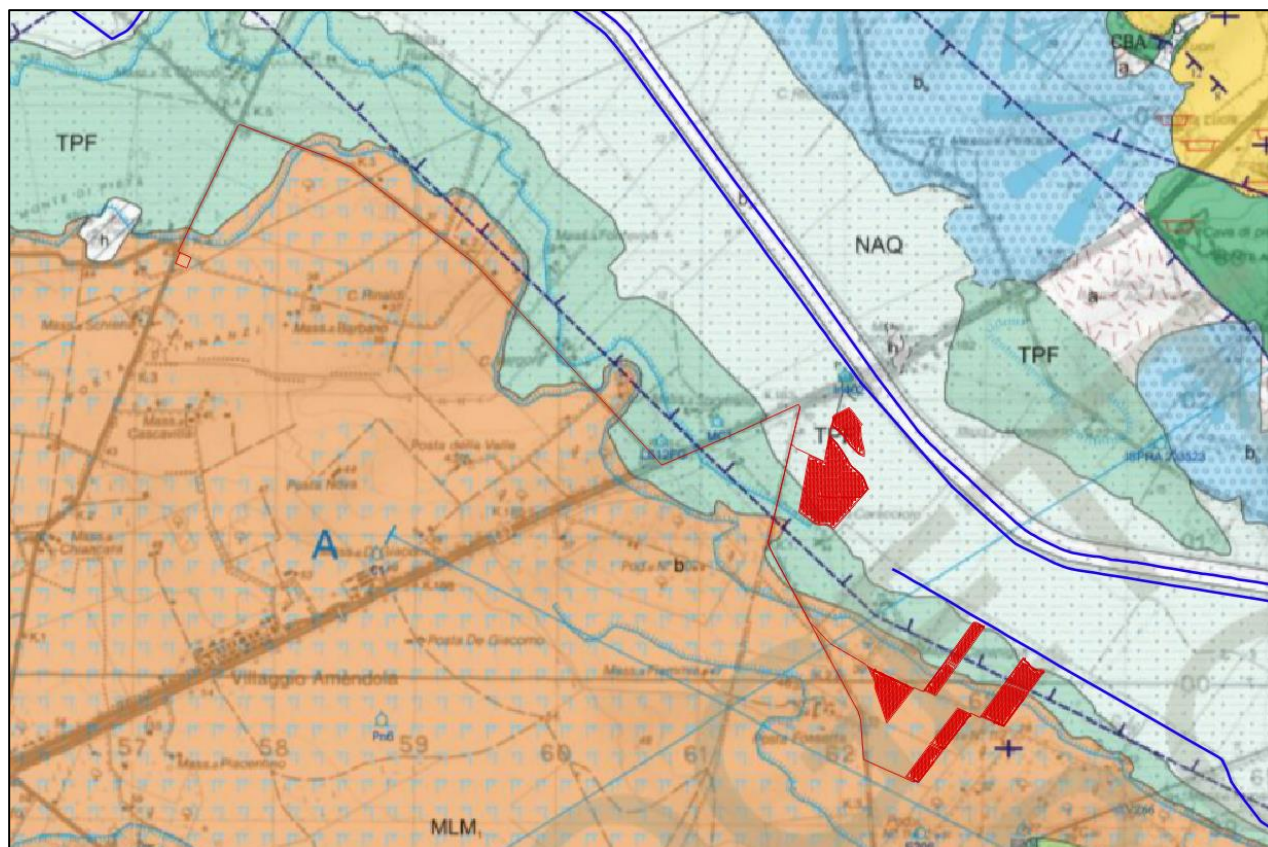


Figura 4: Stralcio carta geologica d'Italia CARG in scala 1:50.000 (Foglio 409-Zapponeta).

Foglio 409-Zapponeta

b_b Depositi Alluvionali recenti (conglomerati a clasti prevalentemente calcarei sub-arrotondati, da centimetrici a decimetrici, con intercalazioni di sabbia fine e limo). *Olocene*

NAQ Sintema di Masseria Inacquata: Depositi Alluvionali passanti verso la costa a dune costiere e depositi di spiaggia emersa e sommersa (argille, sabbie e silt di colore bruno scuro, grigio e giallastro, spesso con strutture laminari piano-parallele od ondulate i depositi alluvionali; i depositi di spiaggia sono da ricondurre prevalentemente a sabbie e sabbie argillose). *Pleistocene superiore-Olocene;*

TPF Sintema di Masseria Finamondo: Sabbie fini da grigio a giallastre alternate a peliti. *Pleistocene superiore;*

MLM₁ Sub-sintema di Amendola: Sabbie di colore fulvo-arancio e giallo-ocra, pulverulente, con concrezioni calcaree; silt argilloso e argille di colore giallo oca con noduli e

concrezioni calcaree sono spesso presenti al tetto. *Pleistocene medio*.



Figura 5: carta litologica dell'area (tematismi ricavati dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 del progetto CARG); i terreni presenti sono tutti di natura alluvionale, ma appartengono a differenti formazioni e presentano granulometria eterogenea.

L'esecuzione delle indagini geognostiche ha permesso di effettuare alcune valutazioni circa l'assetto litostratigrafico locale: gli stendimenti M1 ed M3 sono stati eseguiti nel sub-Sintema di Amendola e si presentano molto simili, con velocità delle onde S inferiori a 200 m/s fino alla profondità di 5-7 m, molto probabilmente corrispondenti ai silt argillosi e alle argille ocracee, passanti quindi alle sabbie fulvo-arancio, caratterizzate da una velocità delle onde di taglio molto costante con la profondità; l'aumento della tensione litostatica non induce un miglioramento sensibile della rigidità sismica.

Il dettaglio superficiale può essere desunto dalle prove penetrometriche, che mostrano invece una certa variabilità locale: nella P1 si nota un orizzonte superficiale di bassa resistenza (argille/silt, in parte rimaneggiati dalle lavorazioni agrarie), mentre in P2 e P3 l'orizzonte più superficiale mostra una resistenza maggiore rispetto agli orizzonti immediatamente sottostanti, dato che può essere attribuito in parte all'effetto di disseccamento superficiale, ma che è certamente in parte da ascrivere a orizzonti sabbioso-siltosi e con concrezioni carbonatiche, come riportato nella cartografia CARG. Non si notano variazioni litostratigrafiche alle massime profondità indagate. Il rifiuto strumentale delle prove penetrometriche corrisponde probabilmente al tetto della zona più francamente sabbiosa del sub-Sintema di Amendola.

6. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE DI INTERVENTO

Dal certificato di destinazione urbanistica n. istanza n. 521 e 531 sono stati richiesti i CDU per le aree interessate dai pannelli fotovoltaici (Foglio 149 del Comune di San Giovanni Rotondo, particelle 35-34-1) dai quali emerge che tali particelle effettivamente ricadono in zone agricole E1.

7. SITI A RISCHIO POTENZIALE

Le informazioni sui siti a rischio potenziale, vista l'assenza di un unico database specifico, sono state raccolte da varie fonti quali Ministero dell'ambiente (MATTM), ISPRA, Regione Puglia, Provincia di Foggia e ARPA Puglia.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminanti quali:

- scarichi di acque reflue industriali;
- siti industriali e aziende a rischio incidente rilevante;
- bonifiche siti contaminati;
- vicinanza a strade di grande comunicazione;
- Discariche e/o impianti di recupero e smaltimento rifiuti.

La possibile interferenza tra i siti censiti e le aree interessate dal progetto è nel seguito valutata sulla base delle informazioni geografiche disponibili. Poiché l'escavazione di terreno è prevista solo in corrispondenza delle aree di realizzazione dell'impianto agrivoltaico con i relativi collegamenti degli stessi in progetto e dell'area di stazione di trasformazione 150/30 kV, queste possono essere considerate le uniche aree in cui detta interferenza può realizzarsi.

7.1. Scarichi di acque reflue industriali

Considerato che le aree di intervento, non interessano aree industriali è da escludere l'interferenza con eventuali sistemi di scarico di acque reflue industriali.

7.2. Siti industriali e aziende a rischio incidente rilevante

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha redatto in collaborazione con il Servizio Rischio Industriale di ISPRA un inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti, assoggettati agli obblighi di cui al D.Lgs. 105/2015.

Tale elenco viene aggiornato semestralmente, l'ultimo aggiornamento risale al 15 Marzo 2021 (<https://www.minambiente.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0>).

Nella provincia di Foggia sono presenti le attività riportate nella tabella seguente:

Tabella 2: Inventario degli stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose, Provincia di Matera (Fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di->

incidente-rilevante-0)

Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
FOGGIA	Cerignola	DR007	CI.BAR.GAS. S.R.L.	(14) Stoccaggio di GPL
FOGGIA	Foggia	NR017	ULTRAGAS C.M. S.P.A.	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
FOGGIA	San Nicandro Garganico	NR077	GARGANOGAS SRL	(14) Stoccaggio di GPL
FOGGIA	San Severo	NR079	STAR COMET FIREWORKS S.R.L.	(12) Produzione e stoccaggio di articoli pirotecnici

In particolare tra gli stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante ricadenti nella provincia di Foggia, quello più vicino all'area dell'impianto in progetto è lo stabilimento NR017 del Comune di Foggia, distante circa 20 km dall'area di impianto.

7.3. Bonifiche dei siti contaminati

Per quanto riguarda i siti d'interesse nazionale ai fini della bonifica, questi sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali (Art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

I siti d'interesse nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e perimetrati mediante decreto del MATTM, d'intesa con le regioni interessate.

Le aree di progetto non ricadono all'interno di siti d'interesse nazionale ai fini della bonifica finora individuati.

7.4. Vicinanza a strade di grande comunicazione

Dall'analisi cartografica è emerso che il layout di impianto, in particolare il cavidotto, interseca la Strada Statale 89 "Garganica", la strada Provinciale 76 e la strada Provinciale 74 come di seguito evidenziato:



Figura 6 - Layout di impianto su base satellitare (Fonte: Google Earth)

Tuttavia, tali intersezioni risultano inevitabili, in quanto il passaggio del cavidotto lungo la SS89, SP74 e SP76 da un'analisi costi-benefici, permette di evitare espropri di terreni prossimi all'impianto.

7.5. Discariche e/o impianti di recupero e smaltimento rifiuti

Sul sito dell'ISPRA (Fonte: <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=gestimpianto&aa=2015®id=3&impid=16&imp=Puglia&mapa=0>) è possibile consultare online con la localizzazione dei principali impianti di gestione rifiuti, riferiti all'anno 2019 (discariche rifiuti non pericolosi, impianti di trattamento, impianti di compostaggio ed inceneritori) della Regione Puglia.

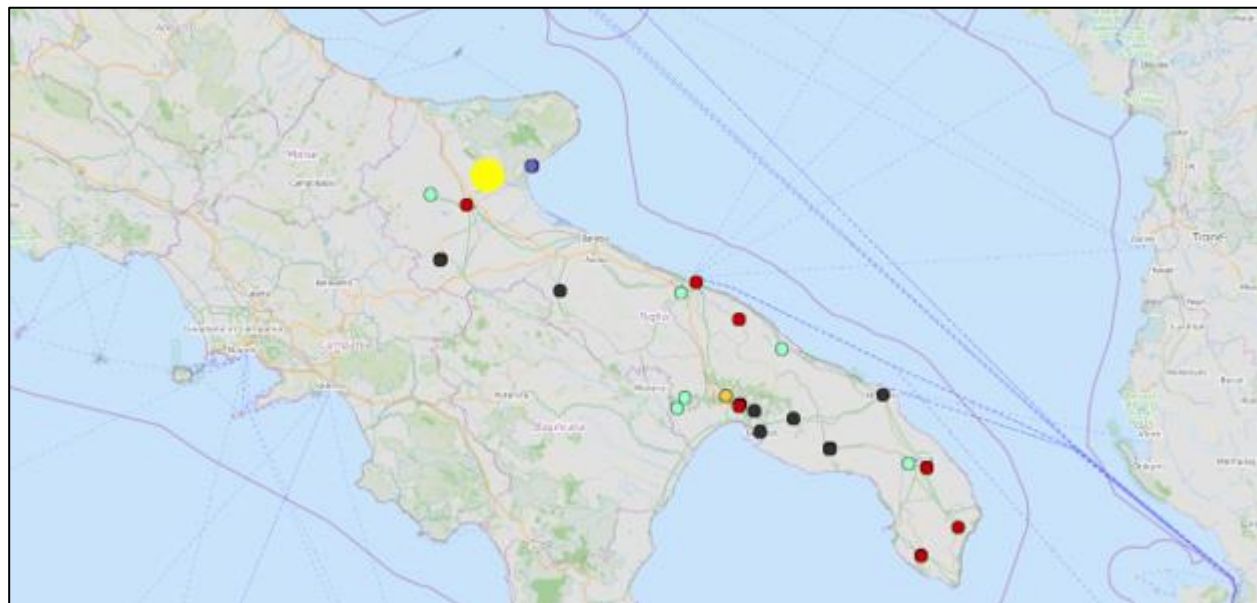


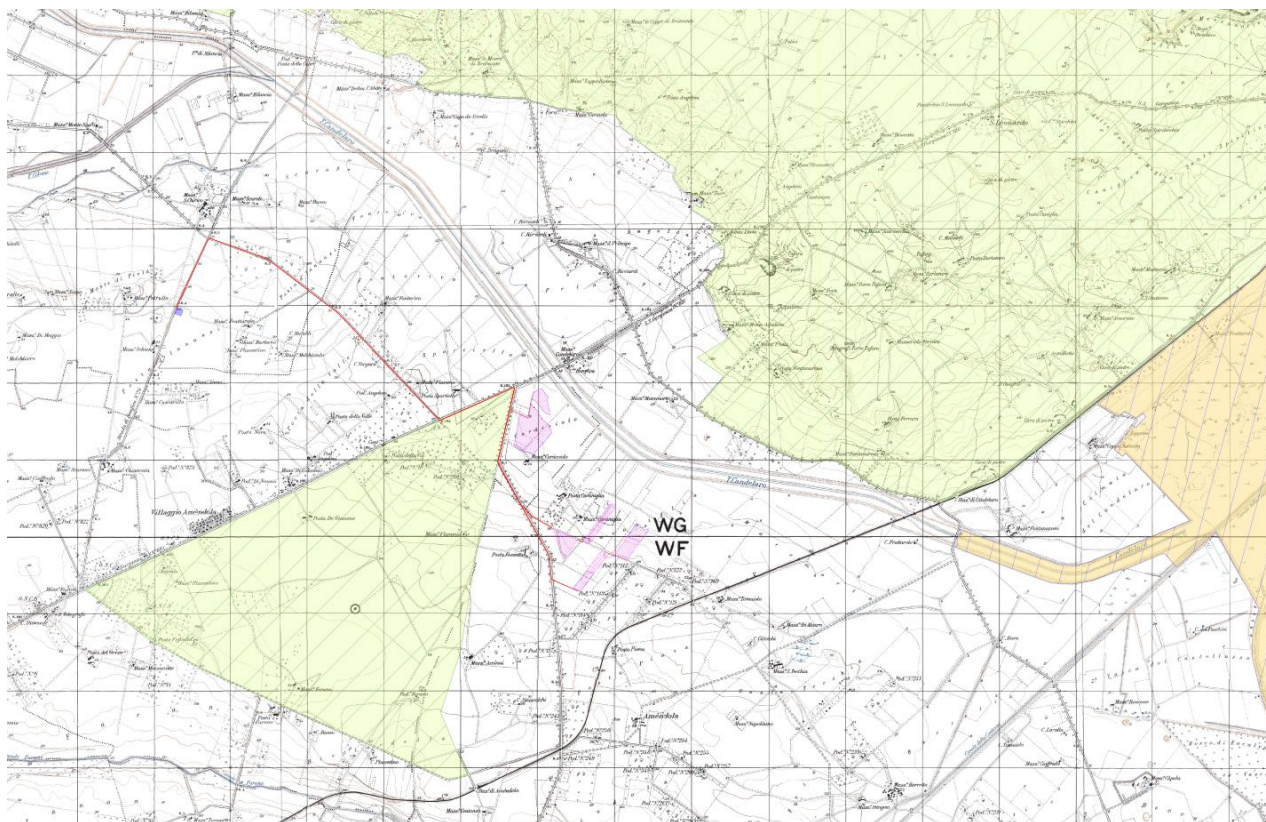
Figura 7: Localizzazione impianti di gestione rifiuti più vicini all'area di intervento (in giallo) (Fonte: www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=gestimpianto&aa=2015®id=3&impid=17&imp=Basilicata)

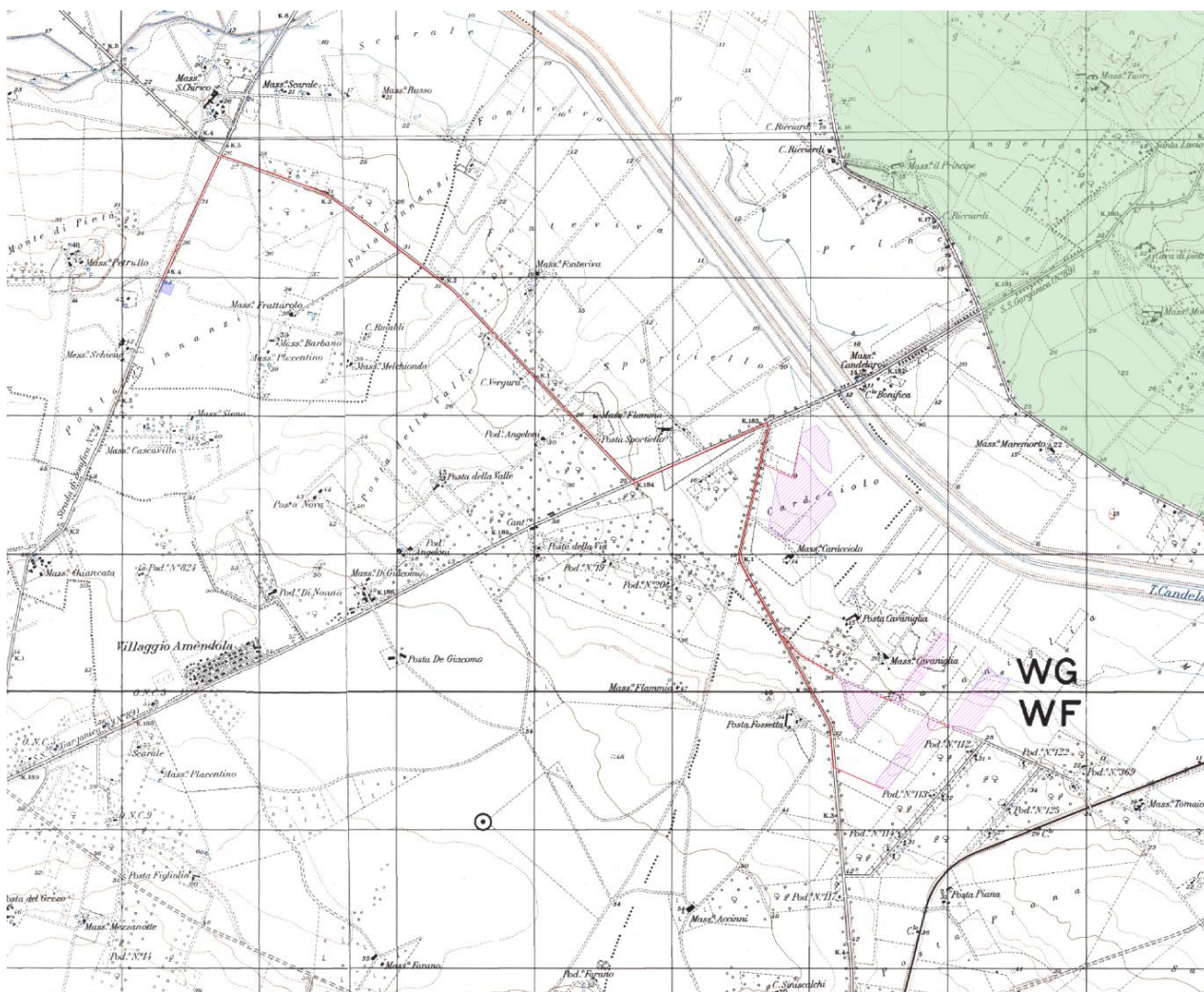
Come si nota dalla figura soprastante, l'impianto non ricade in prossimità di nessun tipo di impianto di trattamenti rifiuti censito dalla Regione Puglia.

7.6. Aree di interesse naturalistico

Le aree di intervento risultano esterne alle perimetrazioni relative ad aree protette o aree afferenti a Rete Natura 2000. Tuttavia, si vuole precisare che in prossimità dell'impianto si hanno le seguenti zone di protezione:

- ZSC IT91110008 - Valloni e steppe pedegarganiche;
- ZPS IT91100039 – Promontorio del Gargano;
- IBA 203 – Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata;
- Parco Nazionale del Gargano.





	ZSC IT9110008 - "Valloni e steppe Pedegarganiche"
	ZPS IT9110039 - "Promontorio del Gargano"
	ZPS IT9110038 - "Paludi presso il golfo di Manfredonia"
	ZPS IT9110005 - "Zone Umide della Capitanata"
	EUAP0005 Parco Nazionale del Gargano

8. STIMA PRELIMINARE DEL VOLUME DI SCAVO

Relativamente alle lavorazioni previste si stimano i seguenti quantitativi di materiale:

Tabella 3: Comparazione tra volumi

	TIPOLOGIA	SCAVO TOTALE (mc)	TERRENO RIUTILIZZABILE NEL SITO DI PRODUZIONE (mc)	TERRENO ECCEDENTE DA CONFERIRE A CENTRO AUTORIZZATO AL RECUPERO E/O DISCARICA (mc)
	Fondazioni Cabine di impianto	284,34	0	284,34
	Scavo cavidotti	6243,03	5937,12	305,88
	maglia di terra	3609,60	3609,60	0
	Trivellazione orizzontale controllata	10,53	0	10,53
	TOTALE	10146,87	9546,72	600,75

Come riportato in tabella 3, la realizzazione delle fondazioni delle cabine di impianto, porta alla rimozione di un volume di terre e rocce da scavo pari a 284.34 mc ed il 100% di questo volume verrà interamente conferito ad idoneo centro autorizzato al recupero e/o discarica.

L'interro scavo dei cavidotti determinerà un volume totale di terre e rocce da scavo pari a 6243.,03 mc, di questo il 95,1% del volume, pari a 5937,12 mc, sarà utilizzato nello stesso sito di produzione per il rinterro dei cavidotti e per la realizzazione dei rilevati previsti in progetto. Il restante 4,9% del volume di terre e rocce da scavo, pari a 305,88 mc sarà conferito ad idoneo centro autorizzato al recupero e/o discarica.

Il 100% del volume di terre e rocce da scavo, derivante dalla realizzazione della trivellazione orizzontale controllata, pari a 10,53 mc, sarà conferito ad idoneo centro autorizzato al recupero e/o discarica.

Per quanto riguarda il trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati camion con adeguata capacità, protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

Per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;
- b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative:
- 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
 - 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;
- d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

Nell'ambito delle attività da eseguire per la realizzazione delle opere in progetto si distinguono le seguenti tipologie di materiale da scavo:

- 1) materiali da scavo provenienti da scotico
- 2) materiali da scavo per opere all'aperto (cavidotti, recinzione, fondazioni cabine, fondazioni edifici e fondazioni apparecchiature elettromeccaniche di stazione).

In riferimento al materiale da scavo proveniente da scotico ed alla quantità eccedente del materiale da scavo proveniente da opere all'aperto, la gestione come rifiuto verrà trattata in conformità alla parte IV del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e con riferimento all'art. 23 del DPR 120/17.

In ottemperanza all'art.24 del DPR 120/2017, in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti», il proponente o l'esecutore:

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;

- la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

9. PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori verrà eseguita la caratterizzazione ambientale ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017.

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è di seguito riportato, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse:

Tabella 4: Set analitico minimale (Fonte: Allegato 4 del DPR 120/2017)

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12

Cromo totale

Cromo VI

Amianto

BTEX (*)

IPA (*)

(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Ai sensi degli allegati 2 e 4 al DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.

Qualora le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10.

Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale, le matrici materiali di riporto saranno sottoposte al test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, (G. U. n. 88 del 16 aprile 1998), per i parametri pertinenti di cui alla Tabella 1, ad esclusione del parametro amianto. Gli esiti analitici saranno confrontati con le concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del D.lgs 152/2006 al fine di accertare il rispetto e quindi confermare il riutilizzo in sito.

Per la definizione di matrice materiale di riporto si rimanda a quanto già specificato nel paragrafo 3.

Aree di impianto ed elettrodotto interrato MT

Per interventi di tipo areale, il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

Tabella 5: Procedure di campionamento in fase di progettazione

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 mq	3
Tra 2.500 e 10.000 mq	3 + 1 ogni 2.500 mq
Oltre i 10.000 mq	7 + 1 ogni 5.000 mq

In riferimento alle aree di impianto il numero dei punti di prelievo è il seguente:

Tabella 6: Punti di campionamento nell'area di impianto

Area impianto	Dimensione dell'area (mq)	Punti di prelievo
Area di impianto 1	41578	8
Area di impianto 2	183813	37

Area di impianto 3	28358	6
Area di impianto 4	22961	5
Area di impianto 5	52975	26
Area di impianto 6	32648	11
Area di impianto 7	51274	10
Area di impianto 8	31869	6
Area di impianto 9	27894	6
Totale punti	443370	7+115

Per quanto riguarda i tratti di elettrodotto interrato, al fine di prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto durante la sua realizzazione, il piano delle indagini prevede la realizzazione di un punto di indagine ogni 500 m lineari di tracciato; in ogni caso deve essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. Considerato che il tracciato del cavidotto MT di impianto, al netto dei tratti interni alle aree di impianto già considerate, avrà una lunghezza di circa 9534 m, **si prevedono 19 punti di campionamento**.

Tabella 7: Punti di campionamento del cavidotto

Cavidotto MT di impianto	Lunghezza (m)	Numero punti di prelievo da normativa
	9534	19

I campionamenti saranno effettuati tramite carotaggio; in base alla profondità previste dagli scavi, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno così prelevati:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione delle terre e rocce da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in

grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale.

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Si dovrà porre cura a che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.

Ogni campione di terreno prelevato e sottoposto alle analisi sarà costituito da un campione rappresentativo dell'intervallo di profondità scelto.

Gli incrementi di terreno prelevati verranno trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare.

10. TEST DI CESSIONE AI FINI DELL'ATTRIBUZIONE DEL CER

Per i materiali da scavo che dovranno essere necessariamente conferiti in discarica sarà obbligatorio eseguire il test di cessione ai sensi del DM 27/09/2010 s.m.i., ai fini di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica. L'attribuzione del Codice CER, verrà eseguita con verifica delle caratteristiche chimico-fisiche del materiale, mediante esecuzione di "un set analitico".

Tabella 8: Tabella 2 del Decreto del Ministero dell'ambiente 27 Settembre 2010 s.m.i. - Limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discarica per rifiuti inerti.

Parametri	Limiti di concentrazione dell'eluato (L/S=10 l/kg mg/l)
As	0,05
Ba	2
Cd	0,004
Cr totale	0,05
Cu	0,2
Hg	0,001
Mo	0,05
Ni	0,04
Pb	0,05
Sb	0,006
Se	0,01
Zn	0,4
Cloruri	80
Fluoruri	1
Solfati	100
Indice Fenolo	0,1
DOC(*)	50

Parametri	Limiti di concentrazione dell'eluato (L/S=10 l/kg mg/l)
TDS(**)	400

(*) Nel caso in cui i rifiuti non rispettino i valori riportati per il DOC al proprio valore di pH, possono essere sottoposti ai test con una proporzione liquido/solido L/S = 10 l/kg e con un pH compreso tra 7,5 e 8,0. I rifiuti possono essere considerati conformi ai criteri di ammissibilità per il carbonio organico disciolto se il risultato della prova non supera 50 mg/l.

(**) È possibile servirsi dei valori per il TDS (Solidi disciolti totali) in alternativa ai valori per i solfati e per i cloruri.)

11. CONCLUSIONI

Il materiale scavato sarà destinato al riutilizzo nel medesimo sito in cui lo stesso è prodotto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto e relative opere connesse; sarà escluso dalla disciplina dei rifiuti a condizione che rispetti i requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c) e ne venga verificata la non contaminazione mediante specifiche analisi chimiche, effettuate ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017).

La realizzazione delle fondazioni delle cabine di impianto, porta alla rimozione di un volume di terre e rocce da scavo pari a 284,34 mc ed il 100% di questo volume verrà interamente conferito ad idoneo centro autorizzato al recupero e/o scarica.

L'interro scavo dei cavidotti determinerà un volume totale di terre e rocce da scavo pari a 6243,03 mc, di questo il 95,1% del volume, pari a 5937,12 mc, sarà utilizzato nello stesso sito di produzione per il rinterro dei cavidotti e per la realizzazione dei rilevati previsti in progetto. Il restante 4,9% del volume di terre e rocce da scavo, pari a 305,88 mc sarà conferito ad idoneo centro autorizzato al recupero e/o scarica.

Il 100% del volume di terre e rocce da scavo, derivante dalla realizzazione della trivellazione orizzontale controllata, pari a 10,53 mc, sarà conferito ad idoneo centro autorizzato al recupero e/o scarica